

E P



P C T

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 00-005-PCT	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/00271	国際出願日 (日.月.年) 21.01.00	優先日 (日.月.年) 25.01.99
出願人(氏名又は名称) 住友精化株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 _____ 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。

☒ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁷ C08J3/12, C08L101/14

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁷ C08J3/00-28, C08L1/00-101/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI/L

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	US, 4758617, A (ARAKAWA KAGAKU KOGYO KK) 19. 7 月. 1988 (19. 07. 88) 特許請求の範囲 & JP, 61-293228, A	1-7
A	JP, 7-179613, A (花王株式会社) 18. 7月. 199 5 (18. 07. 95) 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-7
A	JP, 6-16817, A (積水化成成品工業株式会社) 25. 1 月. 1994 (25. 01. 94) 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07. 02. 00

国際調査報告の発送日

15.02.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

吉澤 英一



4J

9543

電話番号 03-3581-1101 内線 3493

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 5-507511, A (ザ・ダウ・ケミカル・カンパニー) 28. 10月. 1993 (28. 10. 93) 特許請求の範囲&WO, 91/18042, A&AU, 91786 30, A&EP, 530231, A	1-7
A	JP, 56-159232, A (株式会社クラレ) 8. 12月. 1 981 (08. 12. 81) 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-7

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
 United States Patent and Trademark
 Office
 Box PCT
 Washington, D.C.20231
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 14 September 2000 (14.09.00)	
International application No. PCT/JP00/00271	Applicant's or agent's file reference 00-005-PCT
International filing date (day/month/year) 21 January 2000 (21.01.00)	Priority date (day/month/year) 25 January 1999 (25.01.99)
Applicant NAGATA, Manabu et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

29 June 2000 (29.06.00)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Maria Kirchner Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

PATENT COÖPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 00-005-PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/00271	International filing date (day/month/year) 21 January 2000 (21.01.00)	Priority date (day/month/year) 25 January 1999 (25.01.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C08J 3/12, C08L 101/14		
Applicant SUMITOMO SEIKA CHEMICALS CO., LTD.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 3 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 29 June 2000 (29.06.00)	Date of completion of this report 12 July 2000 (12.07.2000)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/00271

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the drawings:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/00271

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The highly water-absorbing resin particles disclosed in claims 1-7 that are obtained by adhering an ethylene-glycidyl (meth)acrylate copolymer to the surface of resin particles, are neither disclosed in any of the documents cited in the ISR, nor considered to be obvious to a person skilled in the art.



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際願

<p>(51) 国際特許分類7 C08J 3/12, C08L 101/14</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO00/43441</p> <p>(43) 国際公開日 2000年7月27日(27.07.00)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP00/00271</p> <p>(22) 国際出願日 2000年1月21日(21.01.00)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平11/16000 1999年1月25日(25.01.99) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 住友精化株式会社 (SUMITOMO SEIKA CHEMICALS CO., LTD.)[JP/JP] 〒675-0145 兵庫県加古郡播磨町宮西346番地の1 Hyogo, (JP) ユニ・チャーム株式会社 (UNI-CHARM CORPORATION)[JP/JP] 〒799-0111 愛媛県川之江市金生町下分182番地 Ehime, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 長田 学(NAGATA, Manabu)[JP/JP] 竹森信一(TAKEMORI, Shinichi)[JP/JP] 上山弘之(UEYAMA, Hiroyuki)[JP/JP] 〒672-8076 兵庫県姫路市飾磨区入船町1番地 住友精化株式会社 機能樹脂研究所内 Hyogo, (JP)</p>		<p>大西和彰(OHNISHI, Kazuaki)[JP/JP] 矢部陽子(YABE, Youko)[JP/JP] 石川憲彦(ISHIKAWA, Norihiko)[JP/JP] 〒769-1602 香川県三豊郡豊浜町和田浜高須賀1531-7 ユニ・チャーム株式会社 テクニカルセンター内 Kagawa, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 細田芳徳(HOSODA, Yoshinori) 〒540-0012 大阪府大阪市中央区谷町二丁目8番1号 大手前M2ビル 細田国際特許事務所内 Osaka, (JP)</p> <p>(81) 指定国 CA, CN, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54)Title: HIGHLY WATER-ABSORBING RESIN PARTICLE</p> <p>(54)発明の名称 高吸水性樹脂粒子</p> <p>(57) Abstract Highly water-absorbing resin particles which are obtained by adhering an ethylene/glycidyl (meth)acrylate copolymer to the surface of particles of a highly water-absorbing resin in an amount of 0.5 to 50 parts by weight per 100 parts by weight of the resin. The particles are suitable for use in hygienic materials such as sanitary items, agricultural or horticultural materials, etc.</p>		

(57)要約

高吸水性樹脂からなる樹脂粒子100重量部に対してエチレンーグリシジル（メタ）アクリレート系共重合体0.5～50重量部の割合で、前記樹脂粒子の表面に前記エチレンーグリシジル（メタ）アクリレート系共重合体を付着せしめてなる高吸水性樹脂粒子。該高吸水性樹脂粒子は、紙おむつ、生理用品などの衛生材料関係、農園芸材料などとして好適に使用することができる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AG	アンティグア・バーブーダ	DZ	アルジェリア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LS	レソト	SK	スロヴァキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	MA	モロッコ	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	GW	ギニア・ビサオ		共和国	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TZ	タンザニア
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	US	米国
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	MZ	モザンビーク	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラヴィア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NL	オランダ	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	JP	日本	NO	ノルウェー	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド		
CZ	チェコ	KG	キルギスタン	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	KR	韓国	RO	ルーマニア		

明 細 書

高吸水性樹脂粒子

技術分野

本発明は、高吸水性樹脂粒子に関する。さらに詳しくは、紙おむつ、生理用品などの衛生材料関係、農園芸材料などとして好適に使用しうる高吸水性樹脂粒子に関する。

背景技術

高吸水性樹脂は、自重の数十倍～1000倍程度の水を吸収、保持する能力を有する機能性樹脂であり、その特性により、紙おむつ、生理用品などの衛生材料関係、農園芸材料関係などに幅広く利用されている。

従来、高吸水性樹脂は、通常、接着力が非常に小さい粉末状であるため、該高吸水性樹脂を前記用途に応用する際には、不織布、パルプなどの天然繊維や合成繊維などの繊維質基材と複合化させ、吸水性材料とすることにより、使用されている。この吸水性材料は、高吸水性樹脂と繊維との絡みにより、高吸水性樹脂の吸水性材料内での移動、偏在、繊維からの脱落などの防止が図られている。

しかしながら、近年、衛生材料関係などの分野では、吸水性材料の軽量化、薄型化が要求されているが、前記した従来の吸水性材料は、これらの要求を満足しない。

そこで、吸水性材料の軽量化や薄型化を図るために、繊維質基材の少量化が検討されている。しかしながら、繊維質基材を少量化させた場合、繊維質基材との絡みのみでは高吸水性樹脂の吸水性材料内での移動および偏在ならびに繊維からの脱落を防止することが困難である。

これらの課題を解決するものとして、高吸水性樹脂の表面に、熱可塑性樹脂を

融着または固着して複合化させた高吸水性樹脂組成物が提案されている（特開平5-320523号公報）。

しかしながら、前記高吸水性樹脂組成物を100～150℃程度の実用的な熱処理条件で繊維質基材に熱融着させた場合には、吸水した後の高吸水性樹脂組成物と繊維質基材との接着が十分でなくなることがある。

本発明の目的は、不織布、パルプ、合成繊維、紙などの繊維質基材に熱接着させ、吸水させた後であっても、該繊維質基材から脱落することがほとんどなく、繊維質基材との接着性に優れた高吸水性樹脂粒子を提供することにある。

発明の開示

本発明によれば、高吸水性樹脂からなる樹脂粒子100重量部に対してエチレンーグリシジル（メタ）アクリレート系共重合体0.5～50重量部の割合で、前記樹脂粒子の表面に前記エチレンーグリシジル（メタ）アクリレート系共重合体を付着せしめてなる高吸水性樹脂粒子が提供される。

発明を実施するための最良の形態

本発明の高吸水性樹脂粒子は、高吸水性樹脂からなる樹脂粒子の表面に前記エチレンーグリシジル（メタ）アクリレート系共重合体を付着せしめたものである。

なお、前記「（メタ）アクリレート」は、「アクリレート」または「メタクリレート」を意味する。

前記高吸水性樹脂は、吸水能力が自重の数十倍～1000倍程度である親水性高分子化合物の架橋物であり、その構成単位にカルボン酸基、カルボン酸塩基、カルボン酸無水物基、水酸基、エチレンオキシド基などの親水性基を有するものである。かかる高吸水性樹脂の種類には、特に限定がなく、通常、紙おむつ、

生理用品などの衛生材料関係、農園芸材料関係などの用途に使用されているほとんどすべてのものを使用することができる。

前記高吸水性樹脂の具体例としては、アクリル酸塩重合体架橋物、ビニルアルコール-アクリル酸塩共重合体架橋物、無水マレイン酸グラフトポリビニルアルコール架橋物、アクリル酸塩-メタクリル酸塩共重合体架橋物、メチルアクリレート-酢酸ビニル共重合体のケン化物の架橋物、澱粉-アクリル酸塩グラフト共重合体架橋物、澱粉-アクリロニトリルグラフト共重合体のケン化物の架橋物、カルボキシメチルセルロース架橋物、イソブチレン-無水マレイン酸塩共重合体架橋物、エチレンオキサイド重合体架橋物などがあげられ、これらは単独でまたは2種以上を混合して用いることができる。これらの中では、アクリル酸塩重合体架橋物は、好適に使用しうるものである。

前記高吸水性樹脂からなる樹脂粒子の平均粒径は、取扱いを容易にする観点から、 $5\mu\text{m}$ 以上、好ましくは $20\mu\text{m}$ 以上、さらに好ましくは $100\mu\text{m}$ 以上であることが望ましく、また本発明の高吸水性樹脂粒子を繊維質基材に均一に分散させ、吸水性を均一にする観点から、 $1000\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $800\mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $600\mu\text{m}$ 以下であることが望ましい。

本発明においては、高吸水性樹脂からなる樹脂粒子の表面に、エチレン-グリシジル(メタ)アクリレート系共重合体が付着されている点に、1つの大きな特徴がある。

このように、エチレン-グリシジル(メタ)アクリレート系共重合体を高吸水性樹脂からなる樹脂粒子の表面に付着させた場合には、得られる高吸水性樹脂粒子と繊維質基材との接着が非常に強固となるという優れた効果が発現される。このように優れた効果が発現される理由は現在のところ定かではないが、おそらく、微視的に観察した場合、エチレン-グリシジル(メタ)アクリレート系共重合体が有するグリシジル基と高吸水性樹脂の親水性基とが共有結合、水素結合あるいはファンデルワールス力などによって強固に結合し、一方、該エチレン-グリ

シジル（メタ）アクリレート系共重合体が有するエチレン基が繊維質基材と強固に接着することに基づくものと考えられる。

エチレンーグリシジル（メタ）アクリレート系共重合体のエチレン含量は、繊維質基材との接着性を向上させる観点から、50重量%以上、好ましくは60重量%以上、さらに好ましくは70重量%以上であることが望ましく、また高吸水性樹脂からなる樹脂粒子との結合を強固にする観点から、99重量%以下、好ましくは97重量%以下、さらに好ましくは95重量%以下であることが望ましい。

エチレンーグリシジル（メタ）アクリレート系共重合体の種類には、特に限定がない。

エチレンーグリシジル（メタ）アクリレート系共重合体の具体例としては、例えば、エチレンーグリシジルアクリレート共重合体、エチレンーグリシジルメタクリレート共重合体、エチレンーグリシジルアクリレートーグリシジルメタクリレート共重合体、エチレンーグリシジルアクリレートー酢酸ビニル共重合体、エチレンーグリシジルアクリレートーメチルアクリレート共重合体、エチレンーグリシジルアクリレートー酢酸ビニルーメチルアクリレート共重合体、エチレンーグリシジルアクリレートーメチルメタクリレート共重合体、エチレンーグリシジルアクリレートー酢酸ビニルーメチルメタクリレート共重合体、エチレンーグリシジルアクリレートーエチルアクリレート共重合体、エチレンーグリシジルアクリレートー酢酸ビニルーエチルアクリレート共重合体、エチレンーグリシジルメタクリレートー酢酸ビニル共重合体、エチレンーグリシジルメタクリレートーメチルアクリレート共重合体、エチレンーグリシジルメタクリレートー酢酸ビニルーメチルアクリレート共重合体、エチレンーグリシジルメタクリレートーメチルメタクリレート共重合体、エチレンーグリシジルメタクリレートー酢酸ビニルーメチルメタクリレート共重合体、エチレンーグリシジルメタクリレートーエチルアクリレート共重合体、エチレンーグリシジルメタクリレートー酢酸ビニルーエ

チルアクリレート共重合体、エチレンーグリシジルアクリレートーグリシジルメ
タクリレートー酢酸ビニル共重合体、エチレンーグリシジルアクリレートーグリ
シジルメタクリレートーメチルアクリレート共重合体などがあげられ、これらは
単独でまたは2種以上を混合して用いることができる。これらの中では、エチレ
ンーグリシジルアクリレート共重合体、エチレンーグリシジルメタクリレート共
重合体、エチレンーグリシジルアクリレートー酢酸ビニル共重合体、エチレンー
グリシジルメタクリレートー酢酸ビニル共重合体、エチレンーグリシジルアクリ
レートーメチルアクリレート共重合体およびエチレンーグリシジルメタクリレー
トーメチルアクリレート共重合体からなる群より選ばれた少なくとも1種を好適
に使用することができる。

エチレンーグリシジル（メタ）アクリレート系共重合体の融点（示差熱分析装
置により測定）は、高吸水性樹脂粒子の保存中や使用中にブロッキングが発生す
ることを防止する観点から、50℃以上、好ましくは60℃以上であることが望
ましく、また比較的低い温度で高吸水性樹脂粒子と繊維質基材とを混合すること
ができるようにする観点から、150℃以下、好ましくは130℃以下、さらに
好ましくは120℃以下であることが望ましい。

また、エチレンーグリシジル（メタ）アクリレート系共重合体の190℃、2
160 g fにおけるメルトフローレートは、高吸水性樹脂からなる樹脂粒子と加
熱下で混合した際に、均一に混合することができるようにする観点から、1 g/
10分以上、好ましくは2 g/10分以上であることが望ましく、また前記樹脂
粒子の表面をエチレンーグリシジル（メタ）アクリレート系共重合体が覆うこと
により、高吸水性樹脂粒子の吸水性が低下することを回避する観点から、400
g/10分以下、好ましくは300 g/10分以下、さらに好ましくは100 g/
10分以下であることが望ましい。

なお、エチレンーグリシジル（メタ）アクリレート系共重合体は、本発明の目
的が阻害されない範囲内で、他の熱可塑性樹脂と併用することができる。

エチレンーグリシジル（メタ）アクリレート系共重合体の形状は、特に限定がない。かかる形状としては、例えば、微粉末状、粉状、粒状、顆粒状、ペースト状、ペレット状、塊状などがあげられる。

高吸水性樹脂からなる樹脂粒子 100 重量部に対するエチレンーグリシジル（メタ）アクリレート系共重合体の量は、得られる高吸水性樹脂粒子に繊維質基材に対する接着性を十分に付与する観点から、0.5 重量部以上、好ましくは 3 重量部以上であることが望ましく、また前記樹脂粒子の表面をエチレンーグリシジル（メタ）アクリレート系共重合体が覆うことにより、高吸水性樹脂粒子の吸水性が低下することを回避する観点から、50 重量部以下、好ましくは 30 重量部以下であることが望ましい。

本発明の高吸水性樹脂粒子の製造法としては、例えば、（A）高吸水性樹脂からなる樹脂粒子とエチレンーグリシジル（メタ）アクリレート系共重合体とをただ単に混合して高吸水性樹脂の表面に共重合体を付着させる方法、（B）高吸水性樹脂からなる樹脂粒子とエチレンーグリシジル（メタ）アクリレート系共重合体とを混合した後あるいは混合と同時に、該エチレンーグリシジル（メタ）アクリレート系共重合体の融点以上の温度に昇温し、該エチレンーグリシジル（メタ）アクリレート系共重合体を溶融させ、高吸水性樹脂からなる樹脂粒子の表面に融着させる方法、（C）エチレンーグリシジル（メタ）アクリレート系共重合体を適当な溶剤に溶解させ、これと高吸水性樹脂からなる樹脂粒子とを混合し、攪拌した後、加温しながら溶媒を留去して樹脂粒子の表面にエチレンーグリシジル（メタ）アクリレート系共重合体を付着させる方法などがあげられる。

高吸水性樹脂からなる樹脂粒子とエチレンーグリシジル（メタ）アクリレート系共重合体を加熱混合させる装置としては、加熱が可能な混合装置であれば特に限定がない。その具体例としては、例えば、ニーダー、押出機、ナウターミキサー、ヘンシェルミキサー、パンバリーミキサーなどがあげられる。

かくして得られる本発明の高吸水性樹脂粒子は、種々の繊維質基材に適用する

ことができる。

繊維質基材としては、例えば、織布、不織布、パルプなどの天然繊維、合成繊維、紙、軟質ポリウレタンフォームなどの樹脂発泡体シートなどがあげられるが、本発明はかかる例示のみに限定されるものではない。

本発明の高吸水性樹脂粒子を繊維質基材に使用方法としては、例えば、不織布、パルプ、紙などの繊維質基材に高吸水性樹脂粒子を散布する方法、複数の繊維質基材間に高吸水性樹脂粒子層を挟み、これを50～170℃程度の温度に加熱して処理する方法などがあげられる。これらの方法によれば、高吸水性樹脂粒子の表面に付着したエチレンーグリシジル（メタ）アクリレート系共重合体を加熱により溶融させ、繊維質基材と高吸水性樹脂粒子とを強固に接着させることができる。したがって、この高吸水性樹脂粒子が付着した繊維質基材は、高吸水性樹脂粒子が吸水し、形成された吸水ゲルが繊維質基材から脱離することを回避することができるという優れた効果を発現する。

次に、本発明を実施例に基づいてさらに詳細に説明するが、本発明はかかる実施例のみに限定されるものではない。

実施例 1

高吸水性樹脂からなる樹脂粒子（住友精化（株）製、商品名：アクアキープUG-310P、アクリル酸塩重合体架橋物、平均粒径400μm）100重量部を150℃に加温した卓上型ニーダー（（株）入江商会製、型番：PBV-03型）に仕込んだ。次に、攪拌下でエチレンーグリシジリアクリレートー酢酸ビニル共重合体（住友化学工業（株）製、商品名：ボンドファースト7B、融点95℃、メルトフローレート7g/10分、エチレン含量83重量%、グリシジルメタクリレート含量12重量%、酢酸ビニル含量5重量%）10重量部を前記卓上型ニーダーに添加し、10分間攪拌して混合した。その後、攪拌下で室温まで冷

却し、高吸水性樹脂粒子を得た。

実施例 2

実施例 1 において、エチレンーグリシジルアクリレートー酢酸ビニル共重合体の量を 20 重量部に変更した以外は、実施例 1 と同様にして高吸水性樹脂粒子を得た。

実施例 3

実施例 1 において、エチレンーグリシジルアクリレートー酢酸ビニル共重合体の量を 30 重量部に変更した以外は、実施例 1 と同様にして高吸水性樹脂粒子を得た。

実施例 4

実施例 2 において、エチレンーグリシジルアクリレートー酢酸ビニル共重合体 20 重量部の代わりに、エチレンーグリシジルメタクリレート共重合体（住友化学工業（株）製、商品名：ボンドファースト E、融点 103℃、メルトフローレート 3 g/10 分、エチレン含量 88 重量%、グリシジルメタクリレート含量 12 重量%）20 重量部を用いた以外は、実施例 2 と同様にして高吸水性樹脂粒子を得た。

比較例 1

実施例 2 において、エチレンーグリシジルアクリレートー酢酸ビニル共重合体 20 重量部の代わりに、低密度ポリエチレン（住友精化（株）製、商品名：フローセン A1003N、融点 110℃、メルトフローレート 75 g/10 分）20 重量部を用いた以外は、実施例 2 と同様にして高吸水性樹脂粒子を得た。

比較例 2

実施例 2 において、エチレンーグリシジルアクリレートー酢酸ビニル共重合体 20 重量部の代わりに、エチレンーアクリル酸共重合体（ダウ・ケミカル日本（株）製、商品名：プリマコール 5980、融点 80℃、メルトフローレート 300 g/10 分、エチレン含量 80 重量%、アクリル酸含量 20 重量%）20 重量部を用いた以外は、実施例 2 と同様にして高吸水性樹脂粒子を得た。

比較例 3

実施例 1 において、エチレンーグリシジルアクリレートー酢酸ビニル共重合体を使用しなかった以外は、実施例 1 と同様にして高吸水性樹脂粒子を得た。

比較例 4

実施例 1 において、エチレンーグリシジルアクリレートー酢酸ビニル共重合体の量を 60 重量部に変更した以外は、実施例 1 と同様にして高吸水性樹脂粒子を得た。

次に、実施例 1～4 および比較例 1～4 で得た高吸水性樹脂粒子の物性として、接着性、吸水速度および吸水量を以下の方法にしたがって測定した。その結果を表 1 に示す。

（1）接着性

A. 吸水前の接着性（脱落率）

ポリオレフィン系繊維からなる乾式不織布（10 cm×10 cm×0.2 cm）に、高吸水性樹脂粒子 0.5 g を均一に散布し、熱風乾燥機にて 130℃×7 分間熱処理を行ない、不織布サンプルを作製した。その後、この不織布サンプルを室温まで冷却し、融着されていない高吸水性樹脂粒子をふるい落とし、ふるい落とされた高吸水性樹脂の重量を測定した。

吸水前の接着性（脱落率）は、式：

〔吸水前の脱落率（％）〕

$$= \left[\frac{\text{ふるい落とされた高吸水性樹脂の重量 (g)}}{\text{高吸水性樹脂粒子の使用量 (0.5 g)}} \right] \times 100$$

にしたがって求めた。

B. 吸水後の接着性（脱落率）

500 ml 容のビーカーに、0.9%食塩水300 mlを入れ、その中に前記「A. 吸水前の接着性（脱落率）」で吸水前の接着性（脱落率）を測定した後の不織布サンプルを5 cm×5 cmに裁断し、高吸水性樹脂粒子散布面を下にして浸漬させた。

10分間浸漬後、スターラーにて600 rpmで攪拌しながらさらに2分間浸漬させた。

次に、不織布サンプルを水中から引き上げ、吸引濾過により余剰水を除去した後、吸水後の不織布サンプル重量（重量A）を測定した。さらに、ビーカーに残っているゲルから吸引濾過により余剰水を除去した後、残存しているゲルの重量（ゲル重量B）を測定した。

また、高吸水性樹脂粒子を融着していない不織布のみを0.9%食塩水に浸漬させ、上記と同様に吸引濾過により余剰水を除去した後、その不織布の重量（重量C）を測定した。

吸水後の接着性（脱落率）は、式：

〔吸水後の脱落率（％）〕

$$= \left[\frac{\text{ゲル重量B}}{\text{重量A} + \text{ゲル重量B} - \text{重量C}} \right] \times 100$$

にしたがって求めた。

（2）吸水速度

100 ml 容のビーカーに0.9%食塩水50 mlを入れ、スターラーにて6

00rpmで攪拌しながら高吸水性樹脂粒子2gを投入した。投入時を始点、攪拌による渦が消えた時点を終点とし、始点から終点までに要した時間を吸水速度とした。

(3) 吸水量

高吸水性樹脂粒子2gを0.9%食塩水500mlに添加し、スターラーにて1時間攪拌浸漬させた後、200メッシュ篩にあけ、30分間水切りを行なって吸水後の重量を測定した。

吸水量は、式：

〔吸水量〕

=〔吸水後の重量(g)〕

÷〔高吸水性樹脂粒子の使用量(2g)〕×100

にしたがって求めた。

表 1

実施例 番号	高吸水性樹脂粒子の物性			
	脱落率(%)		吸水速度 (秒)	吸水量 (g/g)
	吸水前	吸水後		
1	0	51	5	52
2	0	23	22	34
3	0	6	45	26
4	0	24	24	28
比較例 1	15	78	24	26
2	13	74	43	23
3	100	0	4	60
4	0	0	>3600	5

表 1 に示された結果から、実施例 1 ～ 4 で得られた高吸水性樹脂粒子は、不織布などの繊維質基材に熱接着させ、吸水させた後であっても、該繊維質基材からほとんど脱落することがなく、繊維質基材との接着性に優れたものであることがわかる。

産業上の利用可能性

本発明の高吸水性樹脂粒子は、熱融着させるだけで高吸水性樹脂粒子が繊維質基材に強力に接着されるため、吸水した後も高吸水性樹脂粒子を安定に保持するという優れた効果を奏する。このことから、本発明の高吸水性樹脂粒子は、繊維質基材などが少量化された場合であっても、高吸水性樹脂粒子が吸水性材料内で移動したり、偏在したり、あるいは繊維から脱落することを防止するという効果を奏する。

したがって、本発明の高吸水性樹脂粒子は、紙オムツ、生理ナプキンなどの衛生材料をはじめ、農園芸材料などその他の産業資材の吸水性材料などの各種用途に好適に使用しうるものである。

請 求 の 範 囲

1. 高吸水性樹脂からなる樹脂粒子100重量部に対してエチレンーグリシジル(メタ)アクリレート系共重合体0.5~50重量部の割合で、前記樹脂粒子の表面に前記エチレンーグリシジル(メタ)アクリレート系共重合体を付着せしめてなる高吸水性樹脂粒子。
2. エチレンーグリシジル(メタ)アクリレート系共重合体が、エチレンーグリシジルアクリレート共重合体、エチレンーグリシジルメタクリレート共重合体、エチレンーグリシジルアクリレートー酢酸ビニル共重合体、エチレンーグリシジルメタクリレートー酢酸ビニル共重合体、エチレンーグリシジルアクリレートーメチルアクリレート共重合体およびエチレンーグリシジルメタクリレートーメチルアクリレート共重合体からなる群より選ばれた少なくとも1種である請求項1記載の高吸水性樹脂粒子。
3. エチレンーグリシジル(メタ)アクリレート系共重合体のエチレン含量が、50~99重量%である請求項1または2記載の高吸水性樹脂粒子。
4. エチレンーグリシジル(メタ)アクリレート系共重合体の融点が、50~150℃である請求項1~3いずれか記載の高吸水性樹脂粒子。
5. エチレンーグリシジル(メタ)アクリレート系共重合体の190℃、2160gfにおけるメルトフローレートが、1~400g/10分である請求項1~4いずれか記載の高吸水性樹脂粒子。
6. 高吸水性樹脂が、アクリル酸塩重合体架橋物、ビニルアルコールーアクリ

ル酸塩共重合体架橋物、無水マレイン酸グラフトポリビニルアルコール架橋物、アクリル酸塩ーメタクリル酸塩共重合体架橋物、メチルアクリレートー酢酸ビニル共重合体のケン化物の架橋物、澱粉ーアクリル酸塩グラフト共重合体架橋物、澱粉ーアクリロニトリルグラフト共重合体のケン化物の架橋物、カルボキシメチルセルロース架橋物、イソブチレンー無水マレイン酸塩共重合体架橋物およびエチレンオキサイド重合体架橋物からなる群より選ばれた少なくとも1種である請求項1～5いずれか記載の高吸水性樹脂粒子。

7. 樹脂粒子の平均粒径が5～1000 μ mである請求項1～6いずれか記載の高吸水性樹脂粒子。

REC'D 28 JUL 2000

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

27/2
608

出願人又は代理人 の書類記号 00-005-PCT	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO0/00271	国際出願日 (日.月.年) 21.01.00	優先日 (日.月.年) 25.01.99
国際特許分類(IPC) Int.Cl ⁷ C08J3/12, C08L101/14		
出願人(氏名又は名称) 住友精化株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。

☐ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
- II ☐ 優先権
- III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV ☐ 発明の単一性の欠如
- V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI ☐ ある種の引用文献
- VII ☐ 国際出願の不備
- VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 29.06.00	国際予備審査報告を作成した日 12.07.00	
名称及びあて先 日本国特許庁(IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 吉澤 英一 電話番号 03-3581-1101 内線 3493	4J 9543

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

☐ 明細書 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 請求の範囲 第 _____ 項、 出願時に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 図面 第 _____ ページ/図、 出願時に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	1 - 7	有
	請求の範囲		無
進歩性 (IS)	請求の範囲	1 - 7	有
	請求の範囲		無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1 - 7	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

請求の範囲 1 - 7 に記載された発明の樹脂粒子表面にエチレン-グリシジル (メタ) アクリレート系共重合体を付着させた高吸水性樹脂粒子については、国際調査報告に列記されたいずれの文献にも記載されておらず、また、当業者にとって自明なものでもない。